

## PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL PADA SAHAM-SAHAM DI INDEKS LQ 45 DENGAN MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL

I Putu Putra Adi Darmawan<sup>1</sup>

Ni Ketut Purnawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana (Unud), Bali, Indonesia  
Email : putraadidarmawan@yahoo.co.id / 087822211090

### ABSTRAK

Investor pada pasar modal umumnya akan menginvestasikan dananya pada saham-saham yang memiliki *return* tinggi dengan risiko yang minimal. Agar dapat mengurangi tingkat risiko maka saham-saham tersebut dapat dibentuk menjadi portofolio. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui saham-saham dari anggota Indeks LQ 45 yang dapat membentuk portofolio optimal dan untuk mengetahui proporsi masing-masing saham terpilih serta tingkat *return* dan risiko dari portofolio yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan Model Indeks Tunggal. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan Model Indeks Tunggal, saham-saham anggota Indeks LQ 45 periode Juni 2014 sampai Juni 2015 yang dapat membentuk portofolio optimal yaitu terdiri dari UNVR dengan proporsi sebesar 75.42%, JSMR dengan proporsi sebesar 10.17%, BBKA dengan proporsi sebesar 14.42% dan tingkat keuntungan (*expected return*) portofolio sebesar 2.67% dengan risiko sebesar 1.24%.

**Kata kunci :** Indeks LQ 45, Model Indeks Tunggal, Portofolio Optimal

### ABSTRACT

*Investors in the capital market will generally invest in stocks that have high returns with minimal risk. In order to reduce the level of risk then the shares can be formed into a portfolio. The purpose of this study was to determine the shares of LQ 45 index members to form the optimal portfolio and to determine the proportion of each stock chosen and the level of return and risk of the resulting portfolio. The method used is by using a Single Index Model. Results of the analysis showed that using Single Index Model approach, stocks member LQ 45 period June 2014 to June 2015 to establish an optimal portfolio is comprised of UNVR with a proportion of 75.42%, with the proportion of JSMR 10.17%, with the proportion of BBKA 14.42% and the rate of profit (expected return) portfolio amounted to 2.67% with a risk of 1.24%.*

**Keywords:** LQ 45 Index, Single Index Model, Optimal Portfolio

## PENDAHULUAN

Investasi merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari dunia bisnis. Investasi dapat didefinisikan sebagai penundaan konsumsi sekarang untuk di

masuk ke aktiva produktif selama periode waktu tertentu. Dengan adanya aktiva yang produktif, penundaan konsumsi sekarang untuk di investasikan ke aktiva yang produktif tersebut akan meningkatkan *utility total* (Hartono, 2013:5). Terdapat banyak pilihan investasi bagi masyarakat, salah satunya adalah investasi di pasar modal. Masyarakat pemilik dana kini semakin sadar bahwa selain investasi *real*, deposito maupun tabungan, masih ada alternatif investasi yang cukup menarik dalam mendatangkan *return* yaitu investasi pada saham. Meningkatnya kesadaran masyarakat tersebut juga didukung dengan kemajuan yang pesat di bidang teknologi dan informasi, sehingga masyarakat akan lebih mudah dalam memperoleh dan menyalurkan dana di pasar modal (Sudarsana *et al.* 2014).

Pasar modal merupakan sebuah wadah alternatif pilihan investasi yang dapat menghasilkan tingkat keuntungan optimal bagi investor, dan merupakan suatu hubungan yang menjembatani antara pemilik dana (investor) dan pengguna dana (emiten) (Wisambudi *et al.* 2014). Adanya pasar modal, investor sebagai pihak yang memiliki kelebihan dana dapat menginvestasikan dananya pada berbagai sekuritas dengan harapan memperoleh *return*. Sedangkan, perusahaan sebagai pihak yang memerlukan dana dapat memanfaatkan dana tersebut untuk mengembangkan proyek-proyeknya. Pasar modal menawarkan berbagai pilihan berinvestasi dengan tingkat risiko dan *return* yang berbeda-beda. Hal tersebut karena adanya perbedaan faktor internal (manajemen, pemasaran, keuangan, kualitas produk, dan kemampuan bersaing) dan faktor eksternal (kebijakan pemerintah, keadaan politik dan ekonomi, sosial, budaya, pertahanan dan keamanan, selera, daya beli masyarakat dan pesaing).

Investasi dilakukan untuk dapat mendatangkan *return*, namun menghitung *return* saja tidaklah cukup, risiko dari investasi juga perlu diperhitungkan. Investor dalam berinvestasi selalu berusaha untuk meminimalisir berbagai risiko yang timbul, baik yang bersifat jangka pendek ataupun jangka panjang (Irham dan Yovi, 2011:150). Begitu juga dalam pasar modal, investor yang rasional akan menginvestasikan dananya dengan memilih saham yang efisien, yang dapat memberikan *return* maksimal dengan risiko tertentu atau *return* tertentu dengan risiko minimal (Zubir, 2011:20). Teori keuangan menyatakan, bila risiko investasi meningkat maka tingkat *return* yang diisyaratkan investor semakin besar. Markowitz (dalam Jogiyanto, 2013:285) menunjukkan bahwa untuk mengurangi risiko investasi dalam hal ini maka investor dapat berinvestasi dalam berbagai jenis saham dengan membentuk portofolio. Portofolio adalah sekelompok sekuritas yang memiliki tingkat *return* dan tingkat risiko tertentu. Investor yang rasional akan memilih portofolio yang memberikan *return* yang maksimal pada tingkat risiko tertentu (Jorion, 2002). Sumber-sumber *return* investasi tersebut terdiri dari dua komponen yaitu *yield* (dividen yang dibagikan) dan *capital gain* (selisih antara harga saham periode sekarang dengan periode sebelumnya) (Tandelilin, 2010: 32).

Risiko portofolio secara umum dapat dibedakan menjadi dua, yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis (Zubir, 2011:19). Risiko sistematis merupakan risiko pasar yang tidak mungkin dapat dihindari oleh investor, sedangkan risiko tidak sistematis merupakan risiko perusahaan yang dapat dihindari atau diminimalkan melalui diversifikasi. Markowitz (1952) mengatakan bahwa yang sangat penting

dalam diversifikasi portofolio adalah “janganlah menaruh semua telur ke dalam satu keranjang, karena jika keranjang tersebut jatuh, maka semua telur yang ada dalam keranjang tersebut akan pecah”. Dalam investasi, ajaran tersebut dapat berarti “janganlah menginvestasikan semua dana yang kita miliki hanya pada satu aset saja, karena jika aset tersebut gagal, maka semua dana yang telah kita investasikan akan lenyap”. Melakukan diversifikasi berarti investor perlu membentuk portofolio melalui pemilihan kombinasi sejumlah aset sedemikian rupa hingga risiko dapat di minimalkan tanpa mengurangi *return* harapan, karena mengurangi risiko tanpa mengurangi *return* adalah tujuan investor dalam berinvestasi (Tandelilin, 2010:115).

Investor dalam membentuk portofolio optimal dapat melakukan analisis portofolio, yaitu sebuah bidang ilmu yang khusus mengkaji tentang bagaimana cara yang dilakukan oleh investor untuk dapat menurunkan risiko dalam berinvestasi seminimal mungkin (Irham dan Yovi, 2011:2). Portofolio dapat dikategorikan efisien apabila memiliki tingkat risiko yang sama, mampu memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi, atau mampu menghasilkan tingkat keuntungan yang sama, namun dengan risiko yang lebih rendah. Sedangkan portofolio optimal adalah portofolio efisien yang dipilih oleh investor dan dapat memberikan manfaat maksimal bagi para investor.

Salah satu model pembentukan portofolio yang dapat digunakan oleh investor yaitu Model Indeks Tunggal. Umumnya Model Indeks Tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami

kenaikan harga jika indeks harga saham naik. Sebaliknya, jika indeks harga saham turun, kebanyakan saham mengalami penurunan harga. Hal tersebut memungkinkan bahwa *return* dari sekuritas berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan-perubahan nilai pasar (Jogiyanto, 2013:340). Teknik analisis portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal adalah analisis atas sekuritas yang dilakukan dengan membandingkan *Excess Return to Beta* (ERB) dengan *Cut of Rate* (Ci) dari masing-masing saham. *Excess Return to Beta* (ERB) merupakan selisih antara *return* ekspektasi saham terhadap *return* bebas risiko yang kemudian dibagi risiko sistematis dan *Cut of Rate* (Ci) itu sendiri merupakan perbandingan antara varian *return* pasar dengan sensitivitas *return* saham individu terhadap *variance error* saham. Saham yang memiliki *Excess Return to Beta* (ERB) lebih besar dari *Cut of Rate* (Ci) dijadikan sebagai calon kandidat portofolio, sedangkan sebaliknya yaitu jika *Cut of Rate* (Ci) lebih besar dari *Excess Return to Beta* (ERB) maka saham tidak dimasukan dalam portofolio (Sulistyowati, 2012). Ali (2008) menyimpulkan bahwa Model Indeks Tunggal bekerja dengan baik dalam memperkirakan *input* ke model optimisasi dasar Markowitz. Model Indeks Tunggal merupakan teknik untuk mengukur besaran *return* dan risiko sebuah portofolio dengan asumsi bahwa pergerakan *return* saham hanya berhubungan dengan *return* pasar (Jogiyanto, 2013:369) dan Wahyuningrum (2010) juga menyatakan bahwa *return* saham dapat di lihat dengan memperhatikan *return* pasarnya.

Khotim *et al.*,(2014) menganalisis pembentukan portofolio optimal pada saham-saham dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dan *Stochastic Dominance*

menyatakan bahwa terdapat perbedaan *return* portofolio antara portofolio optimal yang terbentuk dengan Model Indeks Tunggal dengan portofolio optimal yang terbentuk dengan *Stochastic Dominance*, yang dimana dengan menggunakan Model Indeks Tunggal mampu menghasilkan *return* portofolio yang lebih tinggi (3,11%) dibanding *return* portofolio optimal dengan *Stochastic Dominance* (2,43%). Penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2012) yang menyimpulkan bahwa penentuan portofolio dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dapat memberikan *return* yang optimal dan risiko yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan Model *Random*.

Penelitian yang dilakukan oleh Prastiwi (2006) menunjukan bahwa *return* yang dihasilkan oleh penentuan portofolio dengan menggunakan Model *Random* dan Model Indeks Tunggal menunjukan tidak adanya perbedaan *expected return* portofolio. Berbeda dengan penelitian Wahyudi (2002) yang menyimpulkan bahwa penentuan portofolio dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dapat memberikan *return* yang optimal. Namun penelitian yang dilakukan oleh Paudel (2006) menemukan bahwa untuk membentuk portofolio optimal di pasar modal Nepal, penggunaan Model Markowitz dapat memberikan pilihan dalam membuat keputusan pembentukan portofolio optimal yang lebih baik.

Banyaknya saham yang terdaftar dalam bursa sering membuat investor bingung dalam memilih saham yang baik untuk dimasukan kedalam portofolionya. Oleh sebab itu, Bursa Efek Indonesia (BEI) membuat indeks yang berisi saham-saham dari berbagai perusahaan yang memiliki tingkat likuiditas yang tinggi, memiliki

kapitalisasi pasar besar, kondisi keuangan perusahaan baik serta kondisi fundamental yang juga baik yaitu Indeks *Likuid* 45 (LQ 45). Saham-saham pada Indeks LQ 45 adalah saham yang aktif diperdagangkan dan mempunyai likuiditas tinggi. Anggota Indeks LQ 45 selalu mengalami perubahan sesuai likuiditas yang dicapai oleh emiten dan Indeks LQ 45 juga digunakan sebagai proksi penghitung *return* pasar. Indeks LQ 45 diisi oleh 45 perusahaan yang diseleksi menurut kriteria yang ditetapkan BEI dan penggantian saham dilakukan setiap enam bulan. Meskipun saham perusahaan-perusahaan yang terdaftar di LQ 45 memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan saham perusahaan-perusahaan lain, Indeks LQ 45 tidak lepas dari naik turunnya *return*.

Penelitian yang dilakukan Rahmadin *et al.* (2014) pembentukan portofolio optimal pada saham-saham yang tergabung dalam Indeks LQ 45 periode tahun 2011-2013 dengan menggunakan Model Indeks Tunggal menemukan bahwa terdapat saham dari 6 perusahaan yang dapat membentuk portofolio optimal dan portofolio tersebut mampu memberikan *expected return* sebesar 2,30% dan mengandung risiko sebesar 0,09% berbeda dengan penelitian yang dilakukan Rahmasita *et al.* (2014) dengan menggunakan Model Indeks Tunggal pembentukan portofolio pada saham-saham sektor industri dasar dan kimia di BEI mendapatkan hasil bahwa terpilih saham dari 6 perusahaan yang dapat membentuk portofolio yang optimal dengan proporsi yang berbeda-beda, namun kinerja saham menurut *return* sektor industri dasar dan kimia selama tiga tahun yaitu tahun 2011-2013 cenderung menurun.

Penelitian yang dilakukan Eko (2008) menyatakan bahwa pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal akan mempengaruhi besarnya *return* dan risiko yang dimunculkan dari portofolio tersebut. Besarnya *return* portofolio saham yang dibentuk oleh masing-masing model dipengaruhi oleh proporsi dana yang diinvestasikan pada masing-masing saham, semakin besar alokasi dana yang diinvestasikan pada saham yang masuk dalam portofolio optimal, semakin besar *expected return* dari saham yang bersangkutan. Winarto (2007) dalam penelitiannya terhadap saham dari 15 perusahaan yang tergabung dalam Indeks LQ 45 periode tahun 2002-2005 menunjukkan bahwa tahun 2002-2003 hampir semua saham menunjukkan *Excess Return to Beta* (ERB) yang negatif yang berarti tidak ada saham yang termasuk portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal, sedangkan tahun 2004 terdapat dua saham yang masuk dalam portofolio optimal dan tahun 2005 terdapat saham dari 6 perusahaan yang masuk dalam portofolio optimal.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Provita (2012) yang menyatakan bahwa saham dari 23 perusahaan yang secara terus menerus masuk dalam Indeks LQ 45 dengan menggunakan Model Indeks Tunggal periode 2009-2011 diperoleh 6 perusahaan yang masuk dalam portofolio optimal. Dalam penelitian Rahmadin *et al.* (2014) menyatakan bahwa investor sebaiknya memilih saham-saham anggota Indeks LQ 45 pada periode 2011-2013 yang dapat membentuk portofolio optimal adalah saham dengan proporsi masing-masing terdiri dari: Unilever Indonesia Tbk (UNVR) dengan proporsi 25,96%, Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk. (TLKM) dengan



proporsi 25,98%, Kalbe Farma Tbk. (KLBF) dengan proporsi 37,17%, Jasa Marga (Persero) Tbk. (JSMR) dengan proporsi 9,75%, Astra Internasional Tbk. (ASII) dengan proporsi 0,66%, Charoen Pokphand Indonesia Tbk. (CPIN) dengan proporsi 0,48%.

Wahyuningrum (2010) mendapatkan hasil bahwa saham-saham anggota Indeks LQ 45 yang dapat membentuk portofolio optimal pada periode Februari 2008-Juli 2008 adalah saham dengan proporsi masing-masing terdiri dari : Truba Alam Manunggal Engineering, Tbk. (TRUB) dengan proporsi 64,6%, Bumi Resources Tbk. (BUMI) dengan proporsi 22,3%, Bakri & Brothers Tbk. (BNBR) dengan proporsi 4%, Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. (BBNI) dengan proporsi 2%, Bakrieland Development Tbk. (ELTY) dengan proporsi 0,9%, Timah (persero) Tbk. (TINS) dengan proporsi 6,2%.

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu 1) Untuk mengetahui saham-saham perusahaan dalam Indeks LQ 45 yang layak masuk dalam pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal; 2) Untuk mengetahui proporsi dana yang ditanamkan ke dalam masing-masing saham untuk dapat membentuk portofolio optimal; 3) Untuk mengetahui besarnya *return* dan risiko dari portofolio optimal yang terbentuk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang pembentukan portofolio, khususnya dalam penentuan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal, serta dapat memberikan informasi dan masukan kepada calon investor sebelum mengambil keputusan

investasi di pasar modal, khususnya pembentukan portofolio pada saham-saham di Indeks LQ 45.

Beberapa teori yang berhubungan dengan penelitian ini diantaranya, pasar modal. Definisi pasar modal menurut Undang-Undang Pasar Modal Nomor 8 Tahun 1995 (*capital market*) adalah “kegiatan yang bersangkutan dengan penawaran umum dan perdagangan efek, perusahaan publik yang berkaitan dengan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek”. Darmadji (2012:1) mengartikan pasar modal sebagai tempat diperjualbelikannya berbagai instrumen keuangan jangka panjang, seperti utang, ekuitas (saham), instrumen derivatif, dan instrumen lainnya.

Pada umumnya pasar modal berkaitan dengan kegiatan investasi. Dalam berinvestasi tidak hanya melihat *return* saja, namun risiko dalam berinvestasi juga perlu diperhitungkan. Menurut Hanafi (2009:1) risiko bisa didefinisikan dengan berbagai cara, akan tetapi pada hakekatnya risiko merupakan suatu kejadian yang merugikan atau peluang terjadinya kejadian yang tidak di inginkan. Dalam dunia investasi, risiko diartikan sebagai adanya perbedaan antara *return* yang diharapkan (*expected return*) dengan *return* realisasi (*realized return*). Menurut Jogiyanto (2014:337) telah diketahui bahwa risiko yang dapat di diversifikasi adalah risiko yang tidak sistematis (risiko unik untuk perusahaan). Diversifikasi risiko ini sangat penting untuk investor, karena dapat meminimumkan risiko tanpa harus mengurangi *return* yang diterima. Investor dapat melakukan diversifikasi dengan metode Markowitz. Markowitz berpendapat bahwa semakin banyak sekuritas yang dimasukan ke dalam

portofolio, semakin kecil risiko portofolio. Dan dalam teori diversifikasinya Markowitz juga berpendapat “janganlah menaruh semua telur ke dalam satu keranjang, karena jika keranjang tersebut jatuh, maka semua telur yang ada dalam keranjang tersebut akan pecah”. Dalam investasi, ajaran tersebut dapat berarti “janganlah menginvestasikan semua dana yang kita miliki hanya pada satu aset saja, karena jika aset tersebut gagal, maka semua dana yang telah kita investasikan akan lenyap”.

Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan atau sekumpulan aset, baik berupa aset riil maupun aset finansial yang dimiliki oleh investor. Konsep dasar yang dinyatakan dalam portofolio adalah bagaimana mengalokasikan sejumlah dana tertentu pada berbagai jenis investasi yang akan menghasilkan keuntungan optimal (Harold, 1998). Pembentukan portofolio yang efisien, perlu dibuat beberapa asumsi mengenai perilaku investor dalam membuat keputusan investasi.

Investor dalam membentuk portofolio optimal dapat melakukan analisis portofolio, yaitu sebuah bidang ilmu yang khusus mengkaji tentang bagaimana cara yang dilakukan oleh investor untuk menurunkan risiko dalam berinvestasi secara seminimal mungkin (Irham dan Yovi, 2011:2). Menyusun portofolio optimal merupakan salah satu cara investasi untuk meminimalkan risiko dan memaksimalkan *return* (Rahmasita *et al*, 2014). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembentukan portofolio optimal adalah dengan Model Indeks Tunggal. Pembentukan portofolio optimal dapat dilakukan pada saham-saham di indeks-indeks

yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, salah satunya adalah Indeks Likuid 45 (LQ 45).

Indeks LQ 45 merupakan indeks saham dari 45 saham perusahaan publik yang dapat diperjualbelikan di Bursa Efek Indonesia (BEI). Indeks ini mencakup 45 saham yang paling likuid, (memiliki tingkat transaksi perdagangan yang tinggi) dan memiliki nilai kapitalisasi pasar yang besar, dan sejak tanggal 13 juli 1994. Indeks ini ditetapkan memiliki perhitungan nilai indeks sebesar 100 sebagai nilai dasar. Indeks LQ 45 akan disesuaikan dengan likuiditas saham perusahaan masing-masing setiap 6 bulan, sehingga indeks ini akan memperbaharui daftar sahamnya sesuai dengan kondisi saham di periode tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini di rancang sebagai penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui saham-saham yang layak masuk dalam pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal pada saham Indeks LQ 45 periode Agustus 2010 sampai dengan Januari 2015 di Bursa Efek Indonesia.

Penelitian ini dilakukan di Bursa Efek Indonesia dengan mencatat daftar saham-saham yang masuk dalam Indeks LQ 45 periode Agustus 2010 sampai dengan Januari 2015. Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah portofolio optimal.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa angka-angka atau data kualitatif yang diangkakan (Sugiyono,

2013:13). Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data harga saham Indeks LQ 45 periode Juni 2014 sampai Juni 2015.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa harga saham perusahaan yang terdaftar di Indeks LQ 45 pada Bursa Efek Indonesia. Data sekunder adalah data yang tidak dikumpulkan dan tidak diolah sendiri melainkan diperoleh melalui orang lain, dari perusahaan, maupun dari lembaga-lembaga yang berkaitan dengan penelitian ini. Misalnya Bursa Efek Indonesia yang dapat diakses melalui [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham-saham perusahaan yang termasuk dalam anggota Indeks LQ 45 periode Agustus 2010 sampai Januari 2015 yaitu sebanyak 80 perusahaan. Sampel dalam penelitian ini adalah 22 perusahaan yang diperoleh menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria saham-saham Indeks LQ 45 yang selalu muncul secara berturut turut selama periode pengamatan Agustus 2010 sampai Januari 2015.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi non perilaku, yaitu pengamatan yang dilakukan tanpa melibatkan diri dan hanya sebagai pengamat independen. Data dikumpulkan dengan cara mengamati, mencatat, dan mempelajari uraian-uraian buku dan karya ilmiah yang berupa jurnal, skripsi, tesis, dokumen-dokumen yang tercatat dalam website resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) yaitu [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).

Definisi operasional pada penelitian ini terdiri dari :

### **Return Saham**

*Return* saham merupakan tingkat pengembalian yang diperoleh dari sejumlah investasi pada saham dan dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:265):

$$R_i = \frac{(p_t - p_{t-1})}{p_{t-1}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana,

- $R_i$  : *Return* dari saham i
- $p_t$  : harga pada periode t
- $p_{t-1}$  : harga pada periode sebelumnya

### **Return Pasar**

*Return* pasar merupakan tingkat pengembalian yang diperoleh dari investasi pada seluruh saham yang ada di bursa dimana saham tersebut tercermin dari Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) (Jogiyanto, 2014:408):

$$R_m = \frac{(I_t - I_{t-1})}{I_{t-1}} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana,

- $R_m$  : *Return* pasar
- $I_t$  : Indeks pasar periode pengamatan
- $I_{t-1}$  : Indeks pasar pada periode sebelumnya

### **Expected Return Saham**

*Expected Return* adalah *return* yang diharapkan oleh investor akan dapat dihasilkan oleh investasi yang dilakukannya, dihitung dengan rumus (Zubir, 2011:5):

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana,

$E(R_i)$  : *Expected Return* saham i

$R_{it}$  : *Return* saham i

$n$  : jumlah observasi

### ***Expected Return Pasar***

Sedangkan *expected return* pasar adalah *return* yang diharapkan oleh investor dapat dihasilkan oleh pasar dan dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:409):

$$E(R_m) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{mt}}{n} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana,

$E(R_m)$  : *expected Return* pasar

$R_{mt}$  : *Return* pasar pada periode t

$n$  : jumlah observasi

### **Risiko Pasar**

Risiko pasar adalah selisih antara *expected return* pasar dengan *return* pasar dan dapat dihitung dengan rumus :

$$\sigma_m^2 = \sum_{t=1}^n \frac{[R_{mt} - E(R_m)]^2}{n-1} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana,

$\sigma_m^2$  : *variance Return* pasar

$R_{mt}$  : *Return* pasar pada periode t

$E(R_m)$  : *expected Return* pasar

$n$  : jumlah observasi

## Beta

Beta merupakan koefisien yang mengukur pengaruh *return* pasar terhadap perubahan yang terjadi pada *return* saham. Beta dapat dihitung dengan terlebih dahulu menghitung kovarians antara *return* pasar dan *return* saham dengan rumus (Jogiyanto, 2014:452):

$$\sigma_{im} = \sum_{i=1}^m [R_i - E(R_i)][R_m - E(R_m)] \dots \dots \dots (6)$$

Dimana,

- $\sigma_{im}$  : kovarian antara *Return* saham i dan *Return* pasar
- $R_i$  : *Return* saham i
- $E(R_i)$  : *expected Return* saham i
- $R_m$  : *Return* pasar
- $E(R_m)$  : *expected Return* pasar

## Alpha

Alpha merupakan variabel yang tidak dipengaruhi oleh *return* pasar dan dapat dihitung dengan rumus (Bodie *et.al*, 2002:295):

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \cdot E(R_m) \dots \dots \dots (7)$$

Dimana,

- $\alpha_i$  : Alpha saham i
- $E(R_i)$  : *expected Return* saham i
- $E(R_m)$  : *expected Return* pasar



### Varians dari kesalahan residu

Varians dari kesalahan residu merupakan variabel yang menunjukkan besarnya risiko tidak sistematis yang terjadi dalam perusahaan dan dapat dihitung dengan rumus (Bodie *et.al*, 2002:295):

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 \dots\dots\dots(8)$$

Dimana,

- $\sigma_{ei}^2$  : *variance* dari kesalahan residu
- $\sigma_i^2$  : *variance Return* saham i
- $\beta_i$  : beta saham i
- $\sigma_m^2$  : *variance Return* pasar

### Exess Return to Beta (ERB)

Tingkat *Exess Return to Beta* (ERB) dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:430):

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{bfr}}{\beta_i} \dots\dots\dots(9)$$

Dimana,

- $ERB_i$  : *Exess Return to Beta* (ERB) saham i
- $E(R_i)$  : *expected Return* saham i
- $R_{bfr}$  : *Return* aktiva bebas risiko
- $\beta_i$  : beta saham i

### Menghitung *cut off rate* (Ci)

*Cut off Rate* (Ci) merupakan titik pembatas yang digunakan untuk menentukan apakah suatu saham dapat dimasukan ke dalam portofolio atau tidak. Saham yang dipilih adalah dengan nilai  $C_i \leq ERB$ . Sebelum menghitung Ci harus menghitung Ai dan Bi dengan rumus (Jogiyanto, 2014:431):

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{bfr}] \beta_i}{\sigma_{ei}^2} \dots \dots \dots (10)$$

Dimana,

$E(R_i)$  : *expected Return* saham i  
 $R_{bfr}$  : *Return* aktiva bebas risiko  
 $\beta_i$  : beta saham i  
 $\sigma_{ei}^2$  : *variance* dari kesalahan residu

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \dots \dots \dots (11)$$

Dimana,

$\beta_i$  : beta saham i  
 $\sigma_{ei}^2$  : *variance* dari kesalahan residu

Setelah mendapat nilai Ai dan Bi, selanjutnya Ci dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:431):

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j} \dots \dots \dots (12)$$

Menghitung besarnya proporsi dana dilakukan setelah portofolio terbentuk, dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:434):

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j} \dots \dots \dots (13)$$

$$Z_i \text{ sebesar : } Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{\epsilon i}^2} (ERB_i - C^*) \dots \dots \dots (14)$$

Dimana :

- $W_i$  : proporsi saham ke i
- $k$  : jumlah saham di portofolio
- $\beta_i$  : beta saham i
- $\sigma_{\epsilon i}^2$  : *variance* dari kesalahan residu
- $ERB_i$  : *Exess Return to Beta* (ERB)saham i
- $C^*$  : *Cut off Point* yang merupakan nilai Ci terbesar

### ***Expected Return Portofolio***

*Expected Return* portofolio dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:424):

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m) \dots \dots \dots (15)$$

Dimana,

- $E(R_p)$  : *expected Return* portofolio
- $\alpha_p$  : rata-rata tertimbang dari alpha tiap sekuritas
- $\beta_p$  : rata-rata tertimbang dari beta tiap sekuritas
- $E(R_m)$  : *expected Return* pasar

$$\text{Dengan, } \alpha_p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \alpha_i \dots \dots \dots (16)$$

$$\text{dan, } \beta_p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \beta_i \dots \dots \dots (17)$$

Sedangkan risiko dapat dihitung dengan rumus (Jogiyanto, 2014:425)

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 (\sum_{i=1}^n W_i^2 \cdot \sigma_{\epsilon i}^2) \dots \dots \dots (18)$$

Dimana,

$\sigma_p^2$  : *variance* portofolio  
 $\beta_p^2 \cdot \sigma_m^2$  : risiko yang berhubungan dengan pasar.  
 $w_i^2 \cdot \sigma_{ei}^2$  : rata-rata tertimbang dari risiko tidak sistematis masing-masing perusahaan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembentukan portofolio dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah menentukan peringkat saham berdasarkan *ratio excess return to beta* (ERB), dengan cara mengurangi *expected return* masing-masing saham dengan tingkat bunga bebas risiko, dan hasilnya dibagi dengan beta saham yang bersangkutan.

**Tabel 1.**  
***Expected Return dan Excess Return to Beta Saham Indeks LQ 45***  
**Periode Juni 2014 s/d Juni 2015**

No	Kode	Nama Emiten	E(Ri)	ERBi
1	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0.0291	0.0970
2	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.	0.0174	0.0139
3	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0.0204	0.0131
4	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.	0.0234	0.0091
5	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	0.0145	0.0077
6	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	0.017	0.0053
7	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk.	0.009	0.0017
8	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	0.0033	-0.0017
9	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0.004	-0.0018
10	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.	0.0026	-0.0019
11	ASII	Astra Internasional Tbk.	0.0002	-0.0030
12	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0.0024	-0.0050
13	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.	-0.0032	-0.0106
14	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	-0.016	-0.0124
15	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.	-0.0114	-0.0128
16	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.	-0.0146	-0.0170
17	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	-0.0178	-0.0240
18	UNTR	United Tractors Tbk.	-0.0145	-0.0297
19	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk.	-0.026	-0.0301
20	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.	-0.0517	-0.0334
21	ADRO	Adaro Energy Tbk.	-0.0309	-0.0513
22	GGRM	Gudang Garam Tbk.	-0.013	-1.0945

*Sumber:* Data Diolah, 2015 (Lampiran 1)

Berdasarkan hasil Tabel 1. terlihat bahwa yang memiliki nilai *excess return to* beta (ERB) terbesar adalah saham perusahaan Unilever Indonesia Tbk.(UNVR) sebesar 0.0970 dan yang paling kecil adalah saham Gudang Garam Tbk.(GGRM) sebesar -1.0945

Selanjutnya dilakukan pemisahan saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal dan saham yang tidak memenuhi syarat ke dalam portofolio optimal, dengan menggunakan rumus yang ada maka dapat ditentukan nilai Ci untuk

masing-masing saham. Selanjutnya melalui nilai  $C_i$  yang diperoleh akan di tentukan *cut off point* ( $C^*$ ) yang dimana merupakan nilai  $C_i$  terbesar.

**Tabel 2.**  
***Cut Off Rate dan Cut Off Point Saham Indeks LQ45***  
**Periode Juni 2014 s/d Juni 2015**

No	Kode	ERBi	Ai	Bi	Ci	C*
1	UNVR	0.0970	2.172	22.392	0.0042	<b>C*</b>
2	JSMR	0.0139	2.678	192.780	0.0068	
3	BBCA	0.0131	5.719	435.045	<b>0.0092</b>	
4	LPKR	0.0091	3.846	422.652	0.0092	
5	TLKM	0.0077	5.001	646.201	0.0087	
6	BBNI	0.0053	11.726	2220.698	0.0070	
7	BDMN	0.0017	0.829	475.029	0.0065	
8	BMRI	-0.0017	-7.790	4470.102	0.0026	
9	INDF	-0.0018	-1.417	779.335	0.0022	
10	BBRI	-0.0019	-4.320	2216.039	0.0015	
11	ASII	-0.0030	-5.584	1846.922	0.0009	
12	KLBF	-0.0050	-3.108	617.026	0.0007	
13	INTP	-0.0106	-1.646	154.774	0.0005	
14	AALI	-0.0124	-6.801	546.583	0.0001	
15	PTBA	-0.0128	-6.000	467.309	-0.0003	
16	SMGR	-0.0170	-9.365	549.724	-0.0008	
17	PGAS	-0.0240	-5.984	249.650	-0.0012	
18	UNTR	-0.0297	-3.268	110.126	-0.0014	
19	LSIP	-0.0301	-5.446	180.746	-0.0017	
20	ITMG	-0.0334	-10.787	323.307	-0.0023	
21	ADRO	-0.0513	-11.149	217.262	-0.0029	
22	GGRM	-1.0945	-0.186	0.170	-0.0029	

Sumber: Data Diolah, 2015 (Lampiran 1)

Pada Tabel 2. terlihat bahwa nilai  $C_i$  dari saham-saham tersebut yang terbesar adalah nilai  $C_i$  dari saham Bank Central Asia Tbk.(BBCA) yaitu sebesar 0.0092, jadi *cut off point* ( $C^*$ ) dari saham-saham yang akan membentuk portofolio adalah 0.0092. Selanjutnya setelah nilai  $C^*$  ditentukan, maka dilakukan pemilihan saham-saham yang dapat dijadikan kandidat untuk membentuk portofolio optimal dengan cara membandingkan nilai dari ERB masing-masing saham dengan nilai  $C^*$  .

**Tabel 3.**  
**Kandidat Saham Indeks LQ 45 dalam Portofolio Optimal**  
**Periode Juni 2014 s/d Juni 2015**

No	Kode	Nama Emiten	ERBi	Ci	C*
1	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0.0970	0.0042	<b>kandidat</b>
2	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.	0.0139	0.0068	<b>kandidat</b>
3	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0.0131	<b>0.0092</b>	<b>kandidat</b>
4	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.	0.0091	0.0092	
5	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.	0.0077	0.0087	
6	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.	0.0053	0.0070	
7	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk.	0.0017	0.0065	
8	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	-0.0017	0.0026	
9	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	-0.0018	0.0022	
10	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.	-0.0019	0.0015	
11	ASII	Astra Internasional Tbk.	-0.0030	0.0009	
12	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	-0.0050	0.0007	
13	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.	-0.0106	0.0005	
14	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	-0.0124	0.0001	
15	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk.	-0.0128	-0.0003	
16	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.	-0.0170	-0.0008	
17	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	-0.0240	-0.0012	
18	UNTR	United Tractors Tbk.	-0.0297	-0.0014	
19	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk.	-0.0301	-0.0017	
20	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.	-0.0334	-0.0023	
21	ADRO	Adaro Energy Tbk.	-0.0513	-0.0029	
22	GGRM	Gudang Garam Tbk.	-1.0945	-0.0029	

*Sumber:* Data Diolah, 2015 (Lampiran 1)

Dari Tabel 3. dapat terlihat bahwa saham perusahaan yang memiliki nilai ERB yang lebih besar dari C\* adalah Unilever Indonesia Tbk. (UNVR), Jasa Marga (Persero) Tbk. (JSMR), Bank Central Asia Tbk. (BBCA) oleh karena itu saham-saham tersebut dapat dimasukan dalam kandidat saham untuk dapat membentuk portofolio optimal. Setelah kandidat saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal telah ditentukan, maka selanjutnya adalah penentuan besarnya proporsi masing-masing saham tersebut di dalam portofolio optimal.

**Tabel 4.**  
**Proporsi Alokasi Dana Portofolio Optimal Saham Indeks LQ45**  
**Periode Juni 2014 s/d Juni 2015**

No	Kode Saham	Nama Emiten	ERBi	Wi
1	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0.0970	75.42%
2	JSMR	Jasa Marga Persero Tbk.	0.0139	10.17%
3	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0.0131	14.42%
<b>Total</b>				<b>100.00%</b>

*Sumber:* Data Diolah, 2015 (Lampiran 2)

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa dana yang ditanamkan pada masing-masing saham terpilih yaitu : Unilever Indonesia Tbk. (UNVR) dengan proporsi 75.42%, Jasa Marga Persero Tbk. (JSMR) dengan proporsi 10.17%, Bank Central Asia Tbk. (BBCA) dengan proporsi 14.42%.

Tahap akhir dalam perhitungan portofolio optimal yaitu menghitung besarnya *expected return* dan varians portofolio optimal.

**Tabel 5.**  
***Expected Return* dan Varians Portofolio Optimal Saham**  
**Indeks LQ 45**  
**Periode Juni 2014 s/d Juni 2015**

No	Kode Saham	Nama Emiten	<i>Expected Return</i>	Varians Portofolio
1	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0.0219	0.0026
2	JSMR	Jasa Marga Persero Tbk.	0.0018	0.0047
3	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0.0029	0.0050
<b>Total</b>			<b>0.0267</b>	<b>0.0124</b>

*Sumber:* Data Diolah, 2015 (Lampiran 3)

Dari Tabel 5. dapat diketahui bahwa pada periode Juni 2014 sampai Juni 2015 investasi pada saham UNVR, JSMR, BBCA sebagai sebuah portofolio mampu menghasilkan *return* sebesar 2.67% dan risiko sebesar 1.24%.



## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan yang dilakukan maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut, yaitu 1) Saham-saham yang dapat dipilih untuk membentuk portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dari 22 saham anggota Indeks LQ 45 adalah sebanyak 3 saham dengan proporsi masing-masing, yaitu : Unilever Indonesia Tbk. (UNVR) dengan proporsi sebesar 75.42%, Jasa Marga Persero Tbk. (JSMR) dengan proporsi sebesar 10.17%, Bank Central Asia Tbk. (BBCA) dengan proporsi sebesar 14.42%; 2) Tingkat keuntungan (*expected return*) portofolio sebesar 2.67% dengan varians (risiko) sebesar 1.24%.

Berdasarkan hasil analisis dan simpulan, beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut, yaitu 1) Bagi investor yang ingin melakukan investasi di pasar modal Indonesia khususnya pada saham-saham anggota Indeks LQ 45 sebaiknya menginvestasikan dananya pada saham-saham yang secara konsisten dapat dimasukan kedalam portofolio optimal, seperti pada saham Unilever Indonesia Tbk. (UNVR); 2) Untuk penelitian selanjutnya yang ingin mencoba untuk membentuk portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal pada saham-saham anggota Indeks LQ 45, sebaiknya dilakukan penyesuaian dengan menggunakan data terkini saham-saham anggota Indeks LQ 45.

## REFERENSI

- Ali,Yansen. 2008. Simplifying the Portfolio Optimization Process via Single Index Model. *Industrial Engineering Northwestern University*.pp:1-17.
- Eko, Umanto. 2008. Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Optimal Saham-Saham LQ 45. *Jurnal Ilmu Administrasi dan Organisasi*. 15(3), pp:178-187.
- Hartono, Jogiyanto. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kedelapan. Yogyakarta: BPFE.
- Hartono, Jogiyanto. 2014.*Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kesembilan. Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada Yogyakarta : BPFE.
- Irham, Fahmi dan Yovi. 2011. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Cetakan Kedua. Bandung: Alfabeta.
- Jorion, P.2002. *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Kamal, Javed. 2012. Optimal Portfolio Selection in Ex Ante Stock Price Bubble And Furthermore Bubble Burst Scenario From Dhaka Stock Exchange with Relevance to Sharpe's Single Index Model. *Financial Assets and Investing Journal*. 3(3), pp:29-42.
- Khotim, Achmad., dan Topowijono. 2014. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal dan *Stochastic Dominace* dalam Pengambilan Keputusan Investasi. *Jurnal Administrasi Bisnis*. 11(1), pp:1-11.
- Markowitz, Harry M. 1952. Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 7(1), pp: 77-91.
- Paudel, Rajan Bahadur dan Sujan Koirala.2006. Application of Markowitz and Sharpe Models in Nepalese Stock Market, *The Journal of Nepalese Business Studies*. 3(1), pp:18-35.
- Prastiwi, Yussi. 2006. "Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal di Bursa Efek Jakarta (Studi Komparatif Penggunaan Model Indeks Tunggal dan Model Random Pada Saham-saham Perusahaan Manufaktur Tahun 2003-2004)". *Skripsi*. Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
- Provita, Viola Claudia. 2012. Analisis Portofolio Optimal Investasi Saham yang Tercatat Sebagai Indeks LQ 45 Pada BEI dengan Model Indeks Tunggal (Periode 2009-2011). *Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Gundarma*.
- Rahmadin, Ria., Topowijono.,dan Z.A Zahroh. 2014. Pembentukan Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal (Studi Pada Saham Indeks LQ 45 di BEI Tahun 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*. 9(2), pp:1-8.

- Rahmasita, Fajarayu., R.Rustam Hidayat.,dan Devi Farah Azizah. 2014. Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Single Index Model (Studi Pada Saham-saham Sektor Industri Dasar dan Kimia Bursa Efek Indonesia periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*.16(1), pp:1-10.
- Rarastiti, Hanggi., Siti Ragil Handayani.,dan Nengah Sudjana. 2014. Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Single Index Model (Studi Pada Perusahaan Food and Beverages yang Terdaftar di BEI periode 2008-2011).*Jurnal Administrasi Bisnis*.6(1), pp:1-10.
- Sudarsana, I Made Budi., Ida Bagus Panji Sedana.,dan Luh Gede Sri Artini. 2014. Pembentukan Portofolio Optimal Pada Saham-Saham Indeks IDX 30 di PT Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*. 3(2), pp:81-89.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyowati, Nurul. 2012. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal untuk Pengambilan Keputusan Investasi (Studi Kasus Saham LQ 45 di BEI Periode Agustus 2008-Januari 2011). *Jurnal Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro*.
- Susanti. 2012. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi Pada Saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia Periode Agustus 2009-Juli 2012). *Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Sumatera Utara*.
- Tandelilin, Eduardus. 2010.*Portofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta : Kanisius.
- Wahyudi, Henry Dwi. 2002. "Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal di Bursa Efek Jakarta". *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 14(3), pp: 459-466.
- Wahyuningrum, Desi. 2010. Pemilihan dan Pembentukan Portofolio Saham LQ 45 yang Optimal (Studi Kasus di BEI). *Journal of Indonesian Applied Economics*. 4(1), pp:26-33.
- Winarto, Elthon Machael. 2007. Strategi Portofolio Optimal Menggunakan *Single Index Model* Saham-Saham LQ 45 di BEJ Periode 2002-2005. *Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada*.13(2), pp:23-34.
- Wisambudi, M.Bagus., Nengah Sudjana.,dan Topowijono. 2014. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi Pada Saham JII periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*. 12(1), pp:1-6.
- Zubir, Zalmi. 2001. *Manajemen Portofolio: Penerapannya dalam Investasi Saham*, Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat.